

**Devices enabling shifting of gears on bicycles**

Patent Number: ☐ US5358451  
Publication date: 1994-10-25  
Inventor(s): LACOMBE JEAN-PIERRE (FR); MERCAT JEAN-PIERRE (FR)  
Applicant(s): BG INNOVATION SARL (FR)  
Requested Patent: ☐ JP5338581  
Application Number: US19930022953 19930225  
Priority Number(s): FR19920002553 19920227  
IPC Classification: F16H61/00  
EC Classification: B62M25/08  
Equivalents: DE69309751D, DE69309751T, ☐ EP0558425, B1, ES2100503T, ☐ FR2687977, JP2905354B2

---

**Abstract**

---

Gear shifting device for a cycle having a chain and pinion transmission is provided, which includes a mobile gear shift assembly adapted to laterally displace the chain for enabling passage from one gear to another gear; transformation elements for transforming rotation of at least one pivoting gear into a lateral displacement of the mobile gear shift assembly; and a control mechanism for controlling lateral displacement of the mobile gear shift assembly. Further, the gear shifting device can include an indexing mechanism to further ensure exact positioning of the gears.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(11)特許出願公開番号

特開平5-338581

(43) 公開日 平成5年(1993)12月21日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

室内整理番号

FI

### 技術表示箇所

B 6 2 M 9/12

D 2105-3D

審査請求 未請求 請求項の数18(全 15 頁)

(21)出願番号 特願平5-38754

(22)出願日 平成5年(1993)2月26日

(31)優先権主張番号 92 02553

(32)優先日 1992年2月27日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71)出願人・593039133

ベー・ジェ・イノベーション (ソシエテ・  
ア・レスポンサビリテ・リミテ)  
B. G. INNOVATION (S.  
A. R. L.)

フランス国、74000 アヌシー、アベニ  
ユ・デ・ピュ・ムラウン、19

(72)発明者 ジャンーピエール・ラコンブ

フランス国、74650 シャパノー、コルビエ

(72)発明者 ジャンーピエール・メルカ

フランス国、74960 クラン-ゲブリエール、リュ・デ・ペロール、1

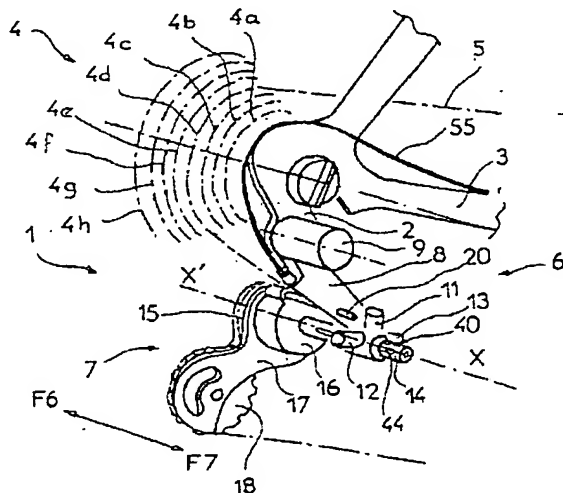
(74)代理人 弁理士 深見 久郎 (外3名)

(54) 【発明の名称】 チェーンおよびピニオン伝動を有するサイクルのためのギアシフト装置

(57) 【要約】

【目的】 移動ギアシフトアセンブリを含むチェーンおよびピニオン伝動を有するサイクルのためのギアシフト装置。

〔構成〕 チェーンおよびピニオン伝動を有するサイクルのためのギアシフト装置は、チェーンを横方向に変位して一つのギアから他のギアへ通過することを可能にするために適合される移動ギアシフトアセンブリ（２７）を含み、前記ギアシフト装置は旋回ギア（１５、１７）の１つの回転を移動ギアシフトアセンブリ（７）の横変位（Ｆ６、Ｆ７）に変換するための変換手段を含み、かつ移動ギアシフトアセンブリ（７）の横変位のための制御手段（１２、１３）を含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 チェーンを横方向に変位して一つのギアから他のギアへの通過を可能にするように適合された移動ギアシフトアセンブリ(27)を含む、チェーンおよびピニオン伝動を有するサイクルのためのギアシフト装置であって、前記ギアシフト装置は旋回ギア(15、17、101、102)のうちの1つの回転(R)を移動ギアシフトアセンブリ(7、700)の横変位(F6、F7)に変換するための変換手段(MT、23、31、32、34、27、310)を含み、かつ移動ギアシフトアセンブリ(7、700)の横変位のための制御手段(MC、12、13、50、49、23、24、25、120、130、103)を含むことを特徴とする、装置。

【請求項2】 変換手段(MT)は、制御フィンガー(46)または横移動制御シャフト(23)に取り付けられた伝動軸(27)と協働するように適合されたギア(15、101、102)のうちの1つに回転的に取り付けられた案内ランプまたは経路(31、310)によって構成されることを特徴とする、請求項1に記載のギアシフト装置。

【請求項3】 制御手段は、引込み静止位置と制御歯の1つに対してそれが係合される駆動突出位置との間で移動する少なくとも1つの制御フィンガー(46)と、電流によってパワーを与えられるべく適合された電磁石(48)とを含むことを特徴とする、請求項2に記載のギアシフト装置。

【請求項4】 制御フィンガー(46)は圧縮ばね(47)によって引込み静止位置に偏倚される、請求項3に記載のギアシフト装置。

【請求項5】 制御装置は非磁気材料で作られる制御フィンガー(46)から独立した金属ブランジャ(460)を含む、請求項4に記載のギアシフト装置。

【請求項6】 制御手段は、バッテリー(49)と、上シフトを制御する(50m)および/または下シフトを制御する(50d)少なくとも1つの断続装置とによって構成される電気パワー回路を含む、請求項5に記載のギアシフト装置。

【請求項7】 ギアシフト装置は移動ギアシフトアセンブリ(7、700)の位置を規定するようにインデックス手段(MT、11、41、42、40、114、115)を含み、前記インデックス手段は一部を上部保持アセンブリ(6、600)にかつ一部を移動ギアシフトアセンブリ(7、700)に取り付けられる、請求項1ないし6のいずれかに記載のギアシフト装置。

【請求項8】 ギアシフト装置はサイクルのフレーム(3)に接続され、かつ移動ギアシフトアセンブリ(7、700)がその上に移動可能に装着される上部保持アセンブリ(6、600)を含む、請求項7に記載のギアシフト装置。

【請求項9】 移動ギアシフトアセンブリ(7)はサイクルの全体的対称平面(P)と一致した軸(XX')に沿って上部保持アセンブリ(6)上に横方向に摺動自在に位置付けされる、請求項8に記載のギアシフト装置。

【請求項10】 前記装置はリヤーギアシフトである、請求項1ないし9のいずれかに記載のギアシフト装置。

【請求項11】 移動ギアシフトアセンブリ(7)は上部戻り車輪(15)と接続アーム(17)の下部で旋回する下部戻り車輪(18)とを含む、請求項10に記載のギアシフト装置。

【請求項12】 制御シャフト(23)は上部保持アセンブリ(6)の孔(19)中で摺動する主ケーシング(14)内部で摺動自在に位置付けされる、請求項11に記載のギアシフト装置。

【請求項13】 制御シャフト(23)は上シフトを制御するための一連の歯(25)と下シフトを制御するための一連の歯(24)とを含む、請求項12に記載のギアシフト装置。

【請求項14】 上部保持アセンブリ(6)は2つの制御装置、つまり上シフトのための第1の制御装置(13)と下シフトのための第2の制御装置(12)とを含み、各々の装置は上シフトを制御する断続装置(50m)の1つまたは下シフトを制御する断続装置(50d)の1つが閉じている間にそれぞれパワーを与えられる電磁石(48)を含む、請求項13に記載のギアシフト装置。

【請求項15】 インデックス手段(MI)は移動ギアシフトアセンブリの主ケーシング(14)上で得られる一連のインデックスホロー(40a、40b、40c、40d、40e、40f、40g、40h)によって構成され、かつ上部保持アセンブリ(6)に取り付けられかつ圧縮ばね(42)によってインデックス位置に偏倚される玉(41)と協働するように適合される、請求項10ないし14のいずれかに記載のギアシフト装置。

【請求項16】 移動ギアシフトアセンブリ(7)の横摺動のための軸(XX')は下向きに傾斜して全体的対称平面(P)とともに90°と40°との間で構成される鋭角( $\alpha$ )を形成する、請求項15に記載のギアシフト装置。

【請求項17】 制御シャフト(23)は主側面(230)を含み、その下部端部は伝動軸を持つ第2の側面(231)によって延長され、前記主側面(230)は横方向に歯の2つの連続(24、25)を持ち、かつ第2の側面(231)の軸(nn')と一致した全体軸(mm')を有し、軸(mm')は軸(nn')とともに角度( $\alpha$ )に実質的に等しい角度を形成する、請求項16に記載のギアシフト装置。

【請求項18】 制御シャフト(23)は歯の2つの連続(24、25)を含む主側面(235)を含み、2つの端部(236、237)で主ケーシング(14)の摺

動ハウジング(22)中でその軸に沿って並進的にガイドされ、伝動軸(27)は移動中間アーム(238)の一方の端部へ取り付けられ、その他方の端部は軸(239)について主側面(235)の下部端部(236)上で軸支される、請求項16に記載のギアシフト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】この発明はチェーンおよびピニオン伝動を有する型の自転車のためにギアをシフトすることを可能にする装置に関する。

【0002】現在公知の自転車において、ギアシフトはギアと係合しているチェーンを異なる直径の他のギアへ変位して伝動比の修正を確実にする装置によって行なわれる。本出願人らはギアシフト装置とも呼ばれるこの型の装置を認識しており、これは自転車のフレームに固定された本体上部とチェーンを保持する本体下部とからなり、この本体下部はチェーンを横に変位しかつ様々なギアシフトを可能にするために横方向に振動することが可能な平行四辺形形状の構成によって本体上部に対して移動可能に接続される。非常に複雑なアセンブリによって構成されている平行四辺形形状の構成は複数の回転可能接続ロッドを有する。平行四辺形の移動は可撓性金属ケーブルの作用によって制御され、その端部は回転的態様でフレーム上に固定されるレバーに接続され、自転車乗りはギアを様々なシフトするためにそれを操らなければならない。かかる装置はたとえばフランス国特許出願第2,620,104号、第2,637,249号および第2,639,313号に説明されている。

【0003】これらの装置は改良されてきているが完全に満足がいくものではなく、かつ或る数の欠点を有する。実際、現在市場に出ているギアシフト装置は本出願人らが認識しているように高い製造コストを有し、かつ使用において完全に信頼がおけるものではない。加えて、それらは相対的に重くかつ係合しているチェーンの位置に関して完璧に正確ではない。位置決めのための正確さの欠如に関する問題を解決するために、製造業者の或る者は制御レバーのインデックスシステムを設けた。しかし金属ケーブルの伝動を考慮すると、ギアシフトの移動エレメントにきちんと規定された位置を押しつけようすることは全く实际的ではなく、かつ制御レバーを最も適切な位置に直感的に置き、それから正しい位置にうまく収まっていない場合にチェーンが発するノイズを用いて調節を改善するのは一般に自転車乗りである。したがって、自転車乗りはペダルを踏むことよりもギアをシフトすることに没頭しているということが容易に理解される。また自転車乗りは大抵の場合、ギアシフトレバーを動かすためにハンドルバーを離さなければならず、それは最良の環境下でも理想的であるとは考えにくく、これは特にペダリングおよびステアリングのみに集中しなければならない競技自転車乗りのためにはそうである。

【0004】この発明は先行技術のギアシフト装置のこ

れらの様々な欠点を解決し、かつより高いインデックスの正確さと、使用の容易さと、異なるエリア特にハンドルバー上に制御を置くことによる制御の増大と、より高い信頼性と、より少ない重量およびコストとを提供する、ギアシフトのための新しい考えを提案する。この発明に従う装置はまた最少の制御エネルギーでギアシフトを可能にする。

【0005】したがってこの発明による、チェーンおよびピニオン伝動を有する自転車のためのギアシフト装置は、チェーンを横に変位させて1つのギアから他のギアへの通過を可能にするように適合された移動ギアシフトアセンブリを含み、かつ回転しているギアの1つの回転を移動ギアシフトアセンブリの横変位へ変換する変換手段を含むことを特徴とする。

【0006】特徴の1つによれば変換手段はランプシステムによって構成され、かつ好ましい実施例によれば案内経路またはランプによって、制御フィンガーと協働または横方向の移動制御シャフトに取り付けられかつ制御歯を含む伝動軸と協働するように適合されるギアの1つに回転的に取り付けられる。

【0007】他の特徴によれば、ギアシフト装置は移動ギアシフトアセンブリの横変位のための制御手段を含む。好ましい実施例において、これらの手段は引込み静止位置と突出する作動位置との間で移動する少なくとも1つの制御フィンガーを含み、作動位置で制御フィンガーは電流でパワーを与えられるように適合された制御歯の1つおよび電磁石に対して係合される。制御フィンガーは圧縮ばねによって引込み静止位置に有利に偏倚される。

【0008】改良点によれば、この制御装置は非磁性性材料で作られる制御フィンガーから独立した金属プランジャを含み、かつ制御手段はバッテリーと、上シフトを制御する少なくとも1つの断続装置と、下シフトを制御する少なくとも1つの断続装置とによって構成される電気供給回路を含む。

【0009】他の補足的特点によれば、ギアシフト装置は移動ギアシフトアセンブリの位置を規定するためのインデックス手段を含み、前記手段は一部を上部保持アセンブリにかつ一部を移動ギアシフトアセンブリに取り付けられる。

【0010】他の特徴によれば、ギアシフト装置はサイクルのフレームに接続され、かつ上部保持アセンブリを含み、その上に移動ギアシフトアセンブリが移動可能に装着される。好ましい変形に従うと、移動ギアシフトアセンブリはサイクルの全体の対称平面と一致する軸に沿って摺動自在に位置され、かつ上部保持アセンブリ上に先端がついた態様で(in a tipping manner)位置される。

【0011】実施例の1つに従って、ギアシフト装置はリヤギアシフトであり、かつその移動ギアシフトアセ

ンブリは上部旋回戻り車輪を含み、かつ制御シャフトは上部保持アセンブリの孔中で摺動する主ケーシング内部に摺動可能に位置される。前記制御シャフトは上シフトを制御するための一連の歯と下シフトを制御する一連の歯とを含むが、制御は2つの制御装置、つまり上シフトのための第1の制御装置と下シフトのための第2の制御装置とによって保証され、各装置は上シフトを制御するための断続装置の1つまたは下シフトを制御するための断続装置の1つが閉じている間にそれぞれ電力を与えられる電磁石を含む。

【0012】他の実施例に従って、ギアシフト装置はチェーンを1つの前面プレートから他のプレートへ変位するために適合され、かつギアシフト部材の横変位を制御する垂直ランプシステムを含む。

【0013】この発明の他の特徴および利点は添付の図面に対する下の説明を読んだうえでより明らかとなり、それらの図面は非限定的な例としてのみ与えられる。

【0014】図1ないし図21に示される第1の実施例は「リヤギアシフト」と呼ばれる型のギアシフト装置であり、これはF6に沿う横変位によって上シフト方向に、またはF7に沿う横変位によって下シフト方向のいずれにでもチェーンを横変位することによって1つのギアから他のギアへの通過を可能にする。サイクルは公知の型のものであり、かつ全体的対称平面(P)を有する。

【0015】第1の実施例に従うギアシフト装置が一例として与えられ、かつ一般的参照番号(1)を有し、これは公知の態様でサイクルのフレーム(3)のフック(2)上に固定されるように位置する。締付フック(2)はフォークを下方に拡張することによって構成され、その側面上に連続したデマルテブライヤギア(4)が位置付けされる。この実施例に従って、前記一連のギア(4)はたとえば8つのギア(40a、40b、40c、40d、40e、40f、40g、40h)を含み、それらは公知の態様で外部へ向かって(EX)だんだん小さくなる直径を有し、そのため選択的にチェーンと協働することにより伝動比を規定する。

【0016】この発明に従う装置は詳細な説明においてより詳しく後に考察するように、ギアの回転動作を移動ギアシフトアセンブリの横変位に変換する動作の変換手段(MT)を含む。さらに、これは上シフトまたは下シフトをトリガすることを可能にする制御手段(MC)と、様々なギア(4)に関してうまく規定されたかつ正確な位置に移動ギアシフトアセンブリ(7)を設けるためのインデックス手段(MI)とを含む。

【0017】リヤギアシフト(1)は主として上部保持アセンブリ(6)を含み、その上には下部移動ギアシフトアセンブリが移動態様で保持される。上部保持アセンブリ(6)は上部保持アーム(8)によって構成され、その上部端部(9)は自転車のリヤフォークに取

り付けられた締付フック(2)上に固定され、かつその下部端部(10)はインデックス装置(11)および2つの制御装置(12、13)によって構成される制御およびインデックスアセンブリを含み、制御装置の1つ(13)は上シフトを制御し、他方(12)は下シフトを制御する。

【0018】下部移動アセンブリ(7)は一般的円筒形状を有する軸(XX')の主ケーシング(14)によって構成され、その一方の端部は自由であり、その他方は上部戻り車輪(15)と第2のケーシング(16)とその下部で下部戻り車輪(18)を持つ接続アーム(17)とを持つ。上部車輪(15)は玉軸受(18)によって主ケーシング(14)上に回転的に装着される。主ケーシング(14)はそれに加えて下部ガイド孔(19)を含む保持アーム(8)の下部端部(10)上でその軸(XX')に沿って摺動自在に装着され、かつ上部保持アセンブリ(6)に関するその回転ブロッキングは、第2のケーシング(16)に取り付けられ、軸(XX')に平行に位置付けされかつ上部保持アーム(8)中で得られた第2の案内孔(21)中で摺動するように適合された第2のガイドシャフト(20)によって確実にされる。ギアシフトアセンブリ(7)の横変位は、平面(P)に有利に垂直である軸(XX')に沿う横の並進移動である。主たる摺動ケーシング(14)は軸(XX')の中心の縦孔(22)を含み、これは制御シャフト(23)のために摺動ハウジングを構成するように適合され、ハウジング中のその摺動移動は後に考察するように上部車輪(15)の回転によって制御される。前記制御シャフト(23)は上シフトを制御するための第1の歯の連続(25)と下シフトを制御するための第2の歯の連続(24)とを含む。歯の数はギアの数に従って自然に規定される。制御歯の各々は一方では軸(XX')に垂直な壁によって構成され、かつ他方では前記軸(XX')に関して傾斜した壁によって構成され、そのため2つの隣接する歯の間にホローセクションを構成し、そこで対応する制御フィンガーは駆動制御位置に置かれることができる。こうして図5で明らかなように、上シフトのための制御歯の連続(25)は、ホローセクションの各々が内部(IN)垂直壁(250)と外部(EX)傾斜したランプ(251)とによって限定され、かつ下シフトのための制御歯の連続(24)はホローセクションの各々が外部(EX)垂直壁(240)と内部(IN)傾斜したランプ(241)とによって限定される。

【0019】さらに、第2のケーシング(16)の側に位置する制御シャフト(23)の端部(26)は伝動軸(27)を含み、それは端部に取り付けられかつ軸(XX')に垂直に位置される。この伝動軸(27)は一方では制御シャフトの回転をその上で静止させ、かつ同時にF1-F2に沿ってその代わりの摺動を可能にする。こ

の端部に対して、伝動軸（27）は主ケーシング（14）の周辺壁上に直径方向に位置される2つの縦方向の溝（28、29）によってガイドされる。さらに、伝動軸（27）の端部の1つはケーシング（14）の外部周辺表面（30）に対して突出し、かつ上部車輪（15）に回転的に取り付けられた案内経路（31）と協働する。案内経路（31）は2つの並列案内ランプによって横が制限され、それらは機能的クリアランスのみを残して伝動軸の直径に等しい距離を互いにあけられる。案内経路（31）は周辺的であり、かつ波状であり、かつ第1のリング（33）の周辺壁によって得られた上シフトランプ（32）と第2のリング（35）の周辺壁に得られた下シフトランプ（34）とによって構成される。図10は2つのリングの周辺表面の展開図を示し、特に案内経路とその波状の形状を示す。当然この案内経路は破線で表わされるように他の形状を有することができる。互いに対して平行であり、かつその距離が中間リング（36）によって確保される2つのランプはインデックスおよびドライブ突出部（37、38）を含む。第1のリング（33）と第2のリング（35）と中間駆動リング（36）とは管状の延長（37）の内部に収容される上部車輪（15）に回転的に取り付けられる。

【0020】上部車輪が位置付けされる側と対向する主ケーシングの端部は、一方ではその上部母面上に一連のインデックスホロー（40a、40b、40c、40d、40e、40f、40g、40h）を含み、これらはインデックス装置（11）の玉（41）を受け取るように適合され、圧縮ばね（42）によって下向きに偏倚されインデックス手段（MI）を構成する。さらに、主ケーシング（14）の周辺壁（43）は直径方向に位置し、かつ制御装置（12、13）の制御フィンガー（46）の通過を可能にする2つの縦方向の溝（44、46）を含む。インデックスホロー（40a、40b、40c、40d、40e、40f、40g、40h）は、主ケーシング（14）の周辺壁（43）中で得られた円筒状の半径方向の孔によって構成される。インデックスホローの数はサイクルのリヤーホイールが含むギアの数に対応し、かつそれぞれの距離「d」は2つの隣接するギアの平面を分離する距離「d」に実質的に等しい。同様に、その位置は上部車輪（15）が様々なギアに対して有さなければならない位置の関数である。

【0021】制御手段（MC）は2つの制御装置によって構成され、第1の装置（12）つまり下シフトのための制御装置と、かつ第2の装置（13）つまり上シフトのための制御装置とである。制御装置（図12、図13）の各々は制御フィンガー（46）を含み、これは円筒状の非磁気シャフトによって構成され、2つの位置、つまり引込み静止位置と制御シャフトのホローセクションの1つにフィンガーが係合される突出作用位置との間でその軸に沿って並進的に移動可能である。それに加え

て各々の装置は2つの圧縮ばね、つまりフィンガー（46）および独立した移動管状プランジャ（460）を引込み位置に保持すべく適合された第1のばね（47）と、パワーの少ない第2のばね（470）とを含み、機能について以下に説明する。さらに、各々の装置は電磁石（48m-48d）を含み、これは電流が与えられたときに起電力を生み出すように適合され、その力は独立した移動管状プランジャ（460）の「f」の方向に変位をもたらす。静止位置で、プランジャは図12に見られるようにフィンガー（46）に取り付けられたリング（461）に対して支持するばね（47）によって偏倚される。

【0022】図16は2つのばね（47、470）の特徴を示す図である。曲線（C2）はその静止位置（Re）からその作動位置（Tr）までのばね（47）の力の変化を表わし、かつ曲線（C1）は同じ条件でのばね（470）の力の変化を表わす。曲線（C3）はばね（47）とばね（470）との間の力の違いを示している。

【0023】図14は概略的態様でかつ一例として、回路の全体が電流でパワーを与えられることを可能にする電気バッテリー（49）等の連続電流発生器を含む電気回路を示し、かつ特に対応する回路の一方または他方がパワーを与えられる、上シフト装置の電磁石（48m）または下シフト装置の電磁石（48d）を示す。その上、回路は上シフトのための1つまたは幾つかの断続装置（50m）と下シフトのための1つまたは幾つかの断続装置（50d）とを含む。たとえば断続装置の各々は押ボタン形式であり、もし装置が図11に示されるように幾つかの断続装置を含めば、これらは並列に接続され、自転車乗りの行動によってどの断続装置上にも対応する電磁石を供給する。加えて、下シフトのための断続装置をすべてサイクルの右側に、かつ上シフトのための断続装置をすべてサイクルの左側に有利に置くことは可能であり、かつたとえば下シフトのための断続装置（50'd）を前面ブレーキハンドルの下にかつ上シフトのための断続装置（50'm）をリヤーブレーキハンドルの下に置く。当然これらの断続装置を図15で表わされるような断続装置がハンドルバーの前面中心部分およびメジアン中心部分上に位置される何らかの所望のスポットエリアに置くことが可能である。

【0024】さらに、電気回路はインデックス装置（11）中にある相補形コンタクター（51）によって完成し、これはより特定の図8に表わされる。この相補形コンタクター（51）は静止位置で閉じており、全体（M）に置かれる。これは電気的に絶縁された材料、たとえばプラスチック材料で作られるセンサロット（53）へ取り付けられる金属座金（52）によって構成され、かつ全体に接続された他の金属支持座金（54）上で支持するばね（55）によって偏倚される。図11か

ら、センサロッド(53)は静止位置で玉(41)と接触していないことがわかる。したがって、機械的かつ電氣的接触を確実にするために、クリアランス「e」が前記ロッド(53)と玉(41)との間に設けられる。電気回路は2つのサブアセンブリ、つまり1つの供給サブアセンブリ(501)と1つの作用サブアセンブリ(502)とからなり、一方のサブアセンブリの他方への接続は電気ケーブル(55)と電気コネクタ(56)とによってなされ、そのコネクタはまた参照番号(560)により破線で表わされるように位置付けされることができる。電気信号を処理するための電気回路(57)もまた設けられ、それは多くのやり方で得られ、たとえばマイクロプロセッサを含む。図17、図18および図19によって示される電気回路の機能は次のとおりである：たとえば上シフトを望む自転車乗りは「 $\Delta t_1$ 」の間続くインパルスを与えることにより瞬間「 $t_1$ 」で制御断続装置の1つ(50m)を駆動する(図17参照)。電磁石(48m)はそれから実質的に「 $t_1$ 」に等しい瞬間「 $t_2$ 」でパワーを与えられ(図18)、対応するプランジャ(460m)の「f」に沿っての変位を引き起こし、これは第1のばね(47)の作用に反する。制御フィンガー(46m)はそれから自由にされかつ第2のばね(470)によって「f」に沿って偏倚された対応するホロー中で係合される。好ましい実施例によれば、電磁石(48m)は電子回路(57)の特別配置のために時間「 $\Delta t_2$ 」の間パワーが与えられたままである。移動ギアシフトアセンブリ(7)はそれから変位される。この変位の間、窪みに偏倚されたインデックス装置の玉(41)はセンサロッドを押し戻し、相補形コンタクター(51)の開路を引き起こし、かつインデックス玉(41)が次のインデックスホローを発見するとすぐに瞬間「 $t_3$ 」で閉じ(図19)、電磁(48m)励起を制御するかまたはそれを終わらせる(図18)。

【0025】チェーン(5)によって駆動される上部車輪(15)の回転は、第1のリング(33)と中間リング(36)と第2のリング(35)とによって構成されるガイドアセンブリの軸(XX')を中心とした(R)に沿った回転をもたらす。こうして駆動軸(27)および案内経路(31)およびより特定のには案内ランプを形成する壁の協働により、上部車輪の回転動作(R)は、制御シャフトのF1およびF2のどちらか一方の方向に沿った、どちらか一方への並進運動に変換される。したがって、車輪(15)の各回転において、制御シャフトは極左位置から極右位置へかつその反対にその軸に沿って変位され、かつこれは各インデックスホローを分離する距離(d)よりも有利なことに僅かに大きい距離(d1)を横切る。

【0026】一つのギアから他のギアへの通過は断続装置の1つを閉じることによって行なわれる。したがって、もし自転車乗りが上シフトを望めば、彼は上シフト

を制御する断続装置(50m)の1つを閉じるだけで下シフト制御装置(13)の電磁石(48)に電力を与えることができ、こうして既に説明した通り制御フィンガー(46)の変位をもたらす、それは上シフト制御装置の連続歯(25)のうちの対応する歯と係合することになる。図5はかかる状況を示す。F1、F2のいずれかに沿う並進移動のために、制御フィンガーは1つの歯から他の歯へと通過し、こうして移動ギアシフトアセンブリの、サイクルの全体的対称平面(P)へのF6に沿った横変位をもたらす。

【0027】図20および図21は2つの連続した上シフト位置でのギアシフト装置を示す。図20および図21(A)の位置において、チェーン(5)は中間ギア(4e)のうちの1つと係合し、かつ制御フィンガー(46)はホローセクション(25d)中に係合される。制御フィンガー(46)上に支持される制御シャフト(23)のF2に沿った撓動は、2つのギア(4e)と(4f)との間の距離に対応する距離「d」から移動ギアシフトアセンブリのF6に沿った内向きの(IN)変位を引き起こし、こうしてチェーン(5)を外しかつ次のギア(4f)に係合させ、インデックス玉(41)はそれからインデックスホロー(40f)に係合されて前記ギアシフトアセンブリに規定された位置を与える。もし上シフト断続装置(50m)が閉じたまま維持されれば、制御フィンガーは駆動位置に偏倚されたままであり、かつ隣接するホロー(25e)に係合されることになり、かつ移動ギアシフトアセンブリは再び距離「d」分だけ、内向き(IN)に変位されて再びチェーンを外し次のギア(4g)と係合させ、インデックス玉(41)はそれからインデックスホロー(40g)に係合される。自転車乗りはしたがって上シフト断続装置を用いて1つのギアから他のギアへうまく通過させることができる。下シフトは同様のプロセスだが下シフト断続装置の1つを閉じることによって行なわれる。

【0028】図1ないし図21に示されるギアシフト装置はまたチェーンについての戻りおよび引張装置を構成し、かつ移動ギアシフトアセンブリ(7)および上部保持アセンブリ(6)の各々は弾性装置によって偏倚されることが理解される。したがって上部保持アセンブリ(6)は一方では弾性戻りシステム(60)を含んで装置の全体を後部(AR)へ向かってF4に沿って回転的に偏倚させ、他方では接触システム(61)を含んでアセンブリの旋回経路を制限する。さらに、接続アーム(17)は第2のケーシング中で軸(XX')に沿って旋回するように軸支され、かつ第2の弾性システム(62)によってF5に沿って後向き(AR)に偏倚される。

【0029】移動ギアシフトアセンブリの横変位はいかなる形式、つまり図1ないし図21に表わされるように並進移動もしくは図31の実施例に示されるような旋回

または先端の変位であり得るということを理解されたい。図1ないし図21に示される実施例において、移動ギアシフトアセンブリの並進はサイクルの全体的対称平面(P)に垂直の軸(XX')に沿って発生するが、実際はもしかかる軸が平面(P)と同時に下向きもしくは上向きに、または前向きもしくは後向きに、またはたとえば下向きおよび後向きもしくは下向きおよび前向きもしくは他の型の組合せの組合わさった傾斜に沿って傾斜されたとしても、この発明の範囲を離れないであろう。

【0030】図22ないし図24はリヤギアシフトの実施例の変形を示し、それによると移動ギアシフトアセンブリ(7)の変位はサイクルの全体的対称平面(P)に対して、 $40^\circ$ と $90^\circ$ との間、たとえば約 $60^\circ$ の角度( $\alpha$ )で傾斜された方向(XX')で横に並進して発生する。この変形をよりよく理解するために、少なくとも機能的には同様であるエレメントは図1ないし図21に示される実施例と同じ参照番号を有し、かつ今後特定のには説明されていないすべてに関しては対応する説明に対して参照がなされるべきである。

【0031】先と同様に、ギアシフトは上部保持アセンブリ(6)に沿って横並進で移動する下部ギアシフトアセンブリ(7)を含む。前記下部移動アセンブリ(7)はその端部の1つが上部戻り車輪(15)を持つ主ケーシング(14)と、第2のケーシング(16)と、その下部分で下部戻り車輪(18)を持つ接続アーム(17)とによって先のように構成される。それに加えて主ケーシング(14)は下部案内孔(19)を含む保持アーム(8)の端部でその軸(XX')に沿って摺動自在に装着される。この変形において、主ケーシング(14)は矩形セクションを有し、それは対応する案内孔(19)と協働することによってその回転的ブロッキングを可能にし、かつ同時にその軸(XX')に沿ってそれが摺動することを可能にする。上部戻り車輪(15)は全体的対称平面(P)に垂直な軸(X1、X'1)を中心に旋回可能に第2のケーシング(16)中に装着される。2つの軸(XX')および(X1、X'1)はともに角度( $\alpha$ )を形成し、それは示される変形においては約 $60^\circ$ である。主ケーシング(14)は制御シャフト(23)について中心の縦方向の摺動孔(22)を含み、前記孔でのその摺動移動は上部戻り車輪の回転によって制御されることもまた理解されなければならない。当然第2のケーシング(16)は先に説明された実施例と同じエレメントを含み、かつ特に上シフトおよび下シフトランプを有する案内経路(31)を見ることができ。また制御シャフト(23)の伝動軸(27)についての2つの縦方向の案内溝(28、29)も見られる。

【0032】図23は変形の第1の実施例を示し、それによると制御シャフト(23)は主側面(230)を含み、その下部端部は伝動軸を持つ第2の側面(231)によって延長される。前記主側面(230)は2つの歯

の連続(24、25)を持ち、それは第2の側面(231)の軸(n、n')と一致した全体的軸(m、m')を有する。軸(m、m')は軸(n、n')に沿って角度を形成し、それは軸(XX')と軸(X1、X'1)とによって形成される角度( $\alpha$ )に実質的に等しい。主側面セクションは可変であり、かつ第2の側面との接合ゾーンに近づいていく間に漸次狭くなり、広い上部端部(232)は主ケーシング(14)の摺動ハウジング(22)と協働してシャフトのためのガイドゾーンを構成するということが理解されなければならない。前記ハウジングは一定のセクションを有するのでその下部分で、旋回ポイント(234)に関して制御シャフトのロッキング(b1、b2に沿って)を可能にする下部スベース(233)を作り出すことを可能にする。

【0033】図24は他の実施例を示す図32と同様の図であり、それによれば制御シャフト(23)は2つの連続歯(24、25)を含む主側面(235)を含み、かつその2つの端部(236、237)によって主ケーシング(14)の摺動ハウジング(22)中でその軸に沿って並進的にガイドされる。この実施例に従って、伝動軸(27)は移動中間アーム(238)の一方の端部に取り付けられ、その他方の端部は軸(239)について主側面(235)の下部端部(236)上で軸支される。さらに中間旋回移動アーム(238)の本体は全体的に湾曲する形状を有することが理解されなければならない。

【0034】図25ないし図28は制御シャフト(23)の改良点を示し、上シフトのために適合された歯の連続(25)は、もし追加のギアがギアのハブ上に装着される場合には、追加の着脱式歯を含む。したがって下シフトのための歯の連続(24)は7つの歯を含み、歯の連続(25)は6つの固定された歯と加えられることもまたは排除されることも可能な1つの追加の歯とを含む。このために、制御ロッドの上部端部(237)は移動エレメント(240)を含み、それは軸(m、m')を中心に旋回して駆動位置(図27および図28)および非駆動位置(図25および図26)をとる。スクリュー(241)上に装着されかつセクタによって構成される前記移動エレメントは、その横壁上に平面ブロッキング部分(242)と追加の歯(255)の形成を可能にするホロー部分(243)とを含む。非駆動位置で平面ブロッキング部分(242)は歯の連続(25)と整合しており、駆動位置ではかかる位置にあるのはホロー部分(243)である。有利なことに、スクリュー(241)は分割ヘッド(244)および端部(245)を含み、それは制御シャフトと協働することにより旋回軸を形成し、それはさらに移動エレメント(240)を受ける窪みを含む。インデックスシステムは移動エレメントの両方の位置を安定させることが可能であるということが理解されなければならない。前記インデックスシステ

13

ムは、制御シャフトの対応する突出部(248)と協働するように適合される移動エレメント上で得られるホロー(247)によって構成される。ばね(249)は協働を維持するように適合され、かつ一方の位置から他方の位置への通過は移動エレメントと噛み合う中間部分(250)を含むスクリュウ(241)の旋回によって発生するというのもまた理解されなければならない。

【0035】図29および図30に他の実施例が示される。この変形によれば、変換手段(MT)は互いに協働するギアのアセンブリによって構成される。この配置によると戻り車輪(15)は第1のギア(150)に取り付けられ、このギアは他のギア(153)を含むキャリアピニオン(152)のギアの1つ(151)と協働する。前記キャリアピニオンは、軸(XX')上に整合された軸(155)について旋回するのに加えて、旋回したままのスパイダギア(154)に取り付けられる軸(X1、X1')について旋回する。一方、前記軸(155)の端部(156)は、保持アセンブリ(6)の保持アーム(8)に取り付けられたねじ切り孔(158)に係合されたねじ切り部分(157)を含む。さらに、移動アセンブリ(7)は第1のメッシュ(159)と内部の鋸歯状クラウン(160)とを含み、その各々はディスクカム(159c-160c)に取り付けられる。外部メッシュ(159)はキャリアピニオンのギア(153)と噛み合い、内部メッシュ(160)は前記キャリアピニオンの他のギア(151)と噛み合う。このアセンブリは上に説明された型のかつ下シフトを制御するための装置(120)および上シフトを制御するための装置(130)から構成される制御手段を含む。ディスクカムの各々はブロッキングノッチ(162)を含み、そこで制御装置の制御フィンガーはその突出している制

御位置に係合されなければならない。

【0036】もし下シフト装置の制御フィンガーがディスク(160c)の回転をブロックすれば、軸(155)は同じ方向に旋回し、保持アーム(8)に関して移動ギアシフトアセンブリ(7)のF7に沿った変位をもたらすことが容易に理解される。同様に、もし上シフト装置の制御フィンガーがディスク(159)の回転をブロックすれば、軸(155)は反対方向に旋回し、移動ギアシフトアセンブリ(7)をF6に沿って変位させる。これにより上シフトおよび下シフトの両方を確実に

【0037】この発明に従うギアシフト装置はリヤギアシフト装置への応用に限定されないということが理解される。実際、この発明に従う装置はあらゆる型のギアシフトにおける応用、たとえば図1および図31で一般的参照番号(100)によって示されるようなプレートまたはフロントギアシフト装置を変化させるための装置において用いられることができる。公知の態様で、前面伝動装置はたとえば異なる直径の2つのプレートまたは

14

ギア(101)および(102)を含み、大きい方のプレートは外側(EX)に位置付けられ、小さい方のプレートは内側(IN)に位置付けされる。フロントギアシフト(100)は先に説明したように上部保持アセンブリ(600)を含み、その上に移動下部ギアシフトアセンブリ(700)が移動可能に装着され、これはその上部端部によって前記保持アセンブリ上に旋回可能に軸支された2つの接続ロッド(701-702)によって構成され、一方、その下部端部は制御装置(103)およびギアシフト部材(104)を含む。前記ギアシフトアセンブリは弾性システム(105)のために安定位置に保持されている。

【0038】変換手段は案内ランプ(310)によって構成され、そのランプは周辺のかつ波型であり、プレート(102)に取り付けられたリング(106)の周辺壁上で得られる。ギアシフト部材(104)自体は公知の型のものであり、かつその間にチェーン(5)が循環する2つのフランク(104i、104e)を含む。制御装置(103)の駆動は制御フィンガー(46)を案内ランプ(310)に係合することを可能にし、ギアシフト部材(104)をF6またはF7に沿って横変位させギアシフトを可能にする。

【0039】図32ないし図37は図31の実施例の変形を示す。これらの図面を理解するために、同様のエレメントは同じ参照番号を有する。したがって、前面伝動装置は異なる直径を有する2つのプレート(101)および(102)を含み、大きい方のプレートは外側(EX)に位置付けられ、小さい方のプレートは内側(IN)上に位置付けされる。フロントギアシフト(100)は上部保持アセンブリ(600)を含み、その上に下部移動ギアシフトアセンブリ(700)が移動可能に装着され、これは前記保持アセンブリ上でその上部端部によって旋回する2つの軸支された接続ロッド(701-702)から構成され、その下部端部は反対に制御アセンブリ(103')とギアシフト部材(104)とを含む。前記ギアシフトアセンブリは弾性システム(105)のために安定位置に有利に保持されている。制御アセンブリ(103')は上部保持アセンブリ(600)に取り付けられたスライドまたは摺動ハウジング(110)に垂直にかつ摺動可能に位置付けられ、かつ接続ロッド(701)の下部分を制御装置(103)を持つスライド(112)に接続する上部接続ロッド(111)を含む。変換手段はプレート(101、102)に取り付けられた垂直ディスク(113)の壁中に得られる案内ランプ(310)によって構成される。案内ランプ(310)は少なくとも1つの内部上シフトカム(310'm、310''m)および少なくとも1つの外部下シフトカム(310'd、301''d)によって限定される溝によって形成される。有利なことに、ディスク(113)は上シフトのために2つの内部カムと下シ

フトのために2つの外部カムとを含む。図34において見られるように、上シフトカムは曲線で形成され、そのポイントの各々は中心からの距離がだんだん増大し、下シフトカムは曲線によって形成され、そのポイントの各々は前記中心からの距離がだんだん少なくなる。

【0040】ギアシフトエレメント(104)はその間でチェーン(5)が循環する2つのフランク(104i、104e)を含む。制御装置(103)の駆動は制御フィンガー(46)が案内ランプ(310)に係合することを可能にし、スライド(112)の垂直の下向きまたは上向きの変位を引き起こす。したがってたとえばスライドの「V1」に沿った下向きの変位は図32に表わされる位置から図33に表わされる位置への通過を可能にする。図33の安定位置は弾性システム(105)の作用によって維持される。2つの位置を規定するインデックス装置はたとえば当接部として作用する2つのスクリュー(114、115)によって調節可能でありかつ構成される。

【0041】有利なことに、電気回路はパワー装置と、保持アセンブリに取り付けられかつ摺動ハウジング(110)中に位置付けされたプレート(117)によって構成される経路端部センサ装置(116)と、スライド(112)に取り付けられかつばね(123、124、128)によって前記プレート(117)に対して偏倚された3つの接続プラグ(121、122、127)とを含む。プレート(117)は3つのトラック、つまりプレートを下げるための左トラック(118)と、中央トラック(119)または共通訂正トラックと、プレートを上げるための右トラック(120)とを含む。中央トラック(119)は電磁石(103)の端子のうちの1つに接続されるが、2つの左右プラグは反対に接続(125)によって互いに電氣的に接続され、かつまた反対に前記電磁石の他方の端子に接続される。図32で表わされる位置で、プラグ(121)はトラック(118)と接触しているが、プラグ(122)は対応するトラックと接触していない。もし下シフトのための電気回路がパワーを与えるために閉じられると、電磁石(103)はパワーを与えられて制御フィンガー(46)を案内経路(310)に係合させる。スライドはそれから下シフトランプ(310'd、310''d)のうちの1つの作用により「V1」に沿って下向きに変位される。スライドのより低い位置で、プラグ(121)は左トラック(118)を離れ、電磁石はもうパワーを与えていないので制御フィンガー(46)はその引込み位置へ戻る。既に特定したように、スライドの下向きの変位は「R4」に沿って回転を引き起こし、かつ移動ギアシフトアセンブリおよび装置は図32に示される位置から図33に示される位置へ通過する。反対に、上シフトの電気回路を閉じて再び先と同じ条件で電磁石にパワーを与えることにより上シフトが行なわれる。

【0042】当然この発明はこの文脈の型のチェーン/ビニオンにおいての使用に厳しく限定されず、たとえば鋸歯状ベルトおよびメッシュ型の他のいかなる型の伝動にも適合可能である。

【0043】複数の機能を有する、言い換えれば上シフトを制御する断続装置機能と下シフトを制御する断続装置機能とを同時に有する断続装置もまた使用可能であるということが理解されなければならない。

【0044】当然この発明は上に説明されかつ示された実施例に限定されず、その技術的な均等物および組合せのすべてを含む。

【図面の簡単な説明】

【図1】ギアシフト装置がリヤギアシフトであるこの発明の第1の実施例に従う装置を設けられた自転車の側面図である。

【図2】この発明の第1の実施例に従うリヤギアシフトの斜視図である。

【図3】この発明の第1の実施例に従うリヤギアシフトの側面図である。

【図4】第1の実施例の図3のIV-IVに沿った部分断面図である。

【図5】第1の実施例の2つの異なる位置を示す図3のv-vに沿った断面図である。

【図6】第1の実施例の2つの異なる位置を示す図3のv-vに沿った断面図である。

【図7】この発明の第1の実施例に従う装置の詳細の分解図である。

【図8】第1の実施例の変換手段を示す概略の斜視図である。

【図9】第1の実施例の案内経路を示す側面図である。

【図10】第1の実施例の案内経路を展開形状で示す図である。

【図11】第1の実施例の図3のXI-XIに沿った部分断面図である。

【図12】第1の実施例の引込み静止位置での制御装置を示す図である。

【図13】第1の実施例の駆動位置での制御装置を示す図である。

【図14】第1の実施例の制御およびインデックス電気回路を示す概略図である。

【図15】この第1の実施例の詳細を示す斜視図である。

【図16】第1の実施例のインデックス装置のばねの特徴を示す図である。

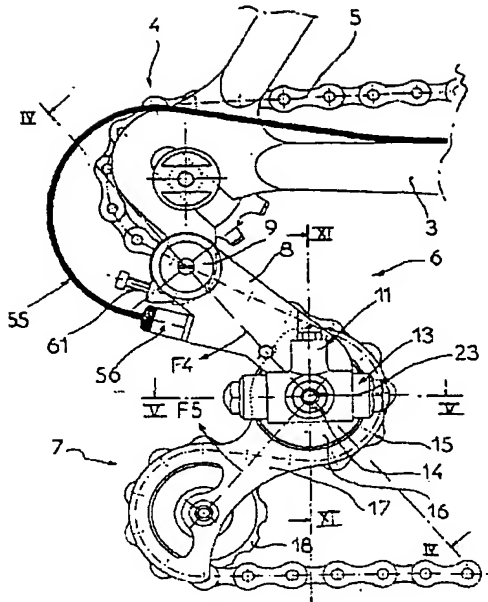
【図17】第1の実施例の制御断続装置の作用を示すグラフの図であり、制御断続装置によって与えられるインパルスを示す。

【図18】第1の実施例のソレノイドの作用を示すグラフの図であり、対応するソレノイドの供給を示す。

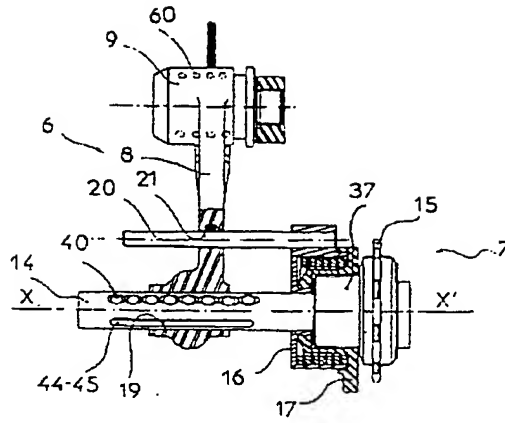
【図19】第1の実施例のインデックス整流子の作用を



【図3】

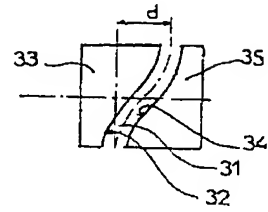
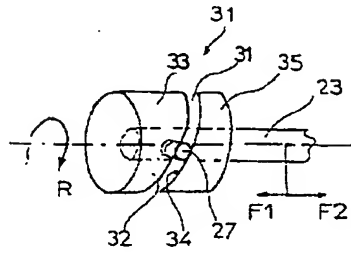


【図4】

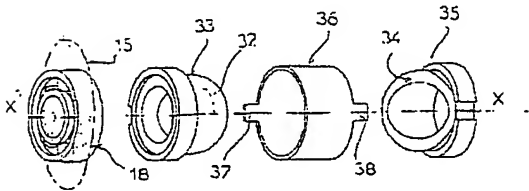


【図8】

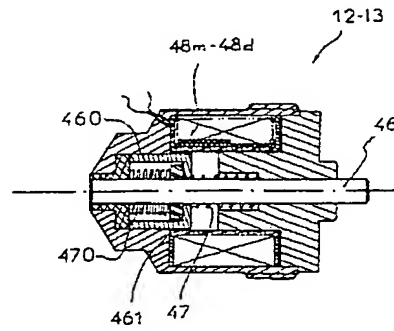
【図9】



【図7】

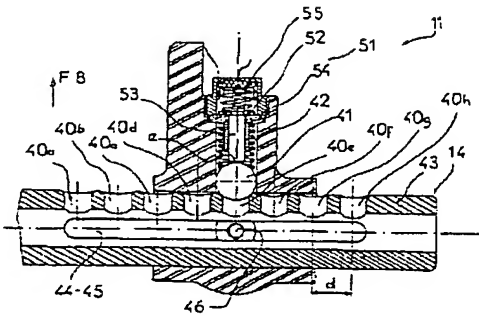
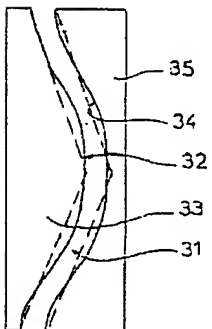


【図12】

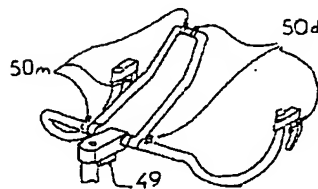


【図10】

【図11】



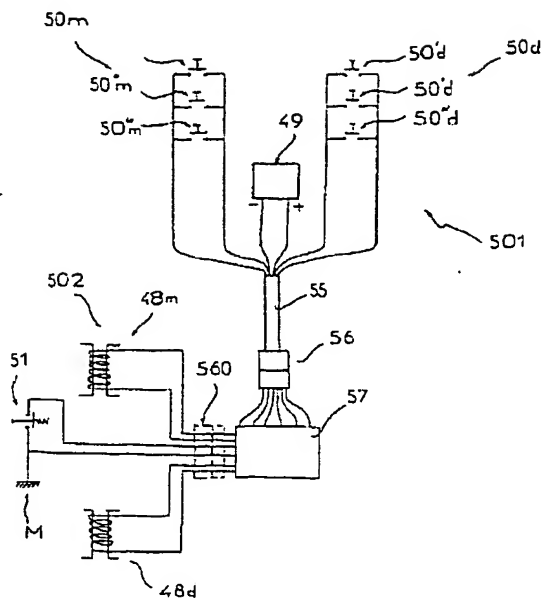
【図15】



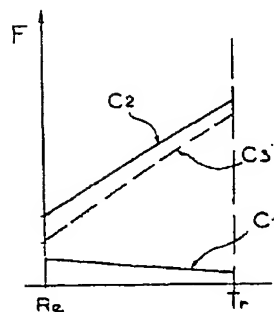
【图 13】



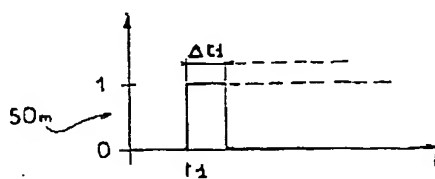
【图 14】



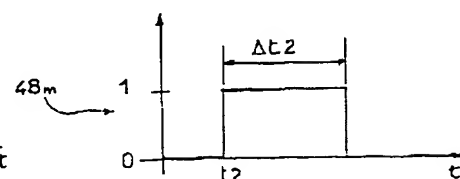
【图 16】



【图 17】

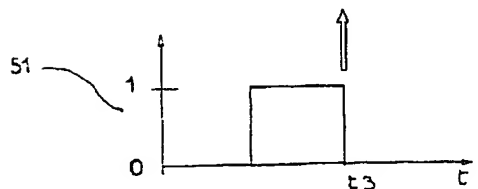


【图 18】

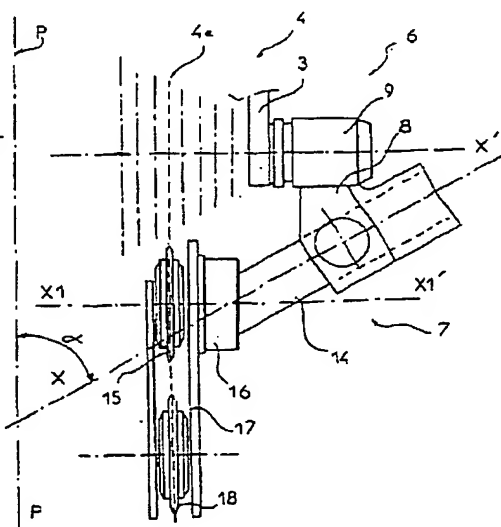
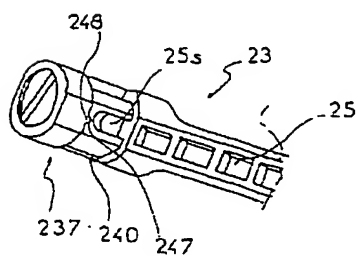


【图 19】

【图 2 2】

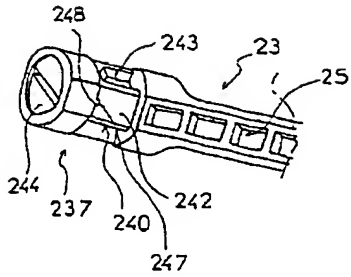


【图 27】

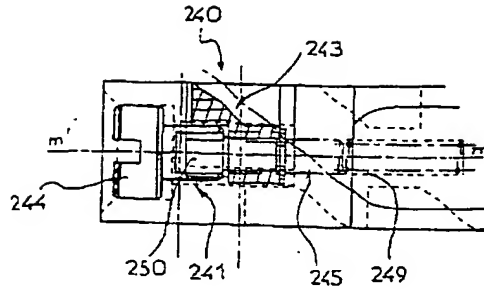




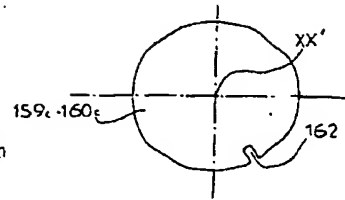
【図 25】



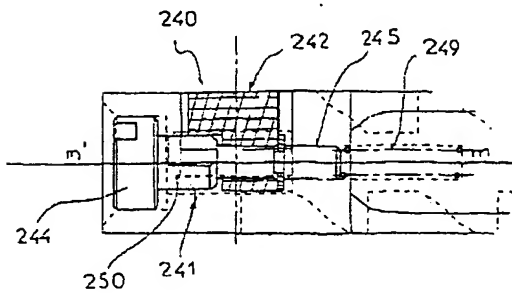
【図 26】



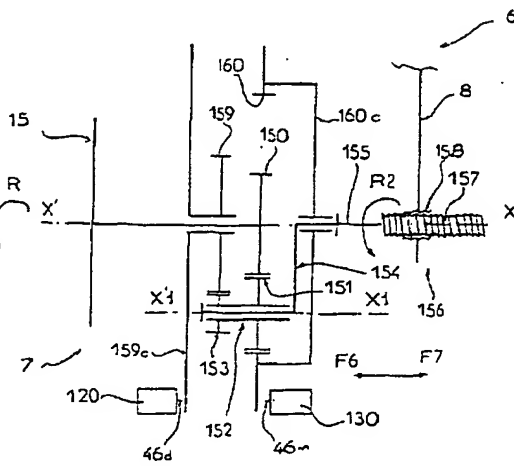
【図 30】



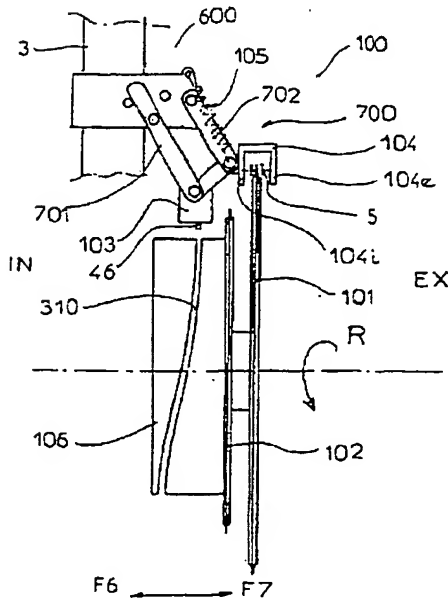
【図 28】



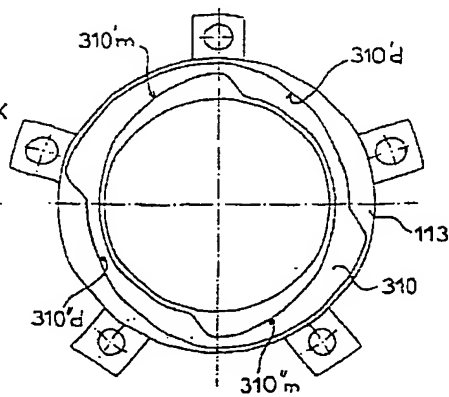
【図 29】



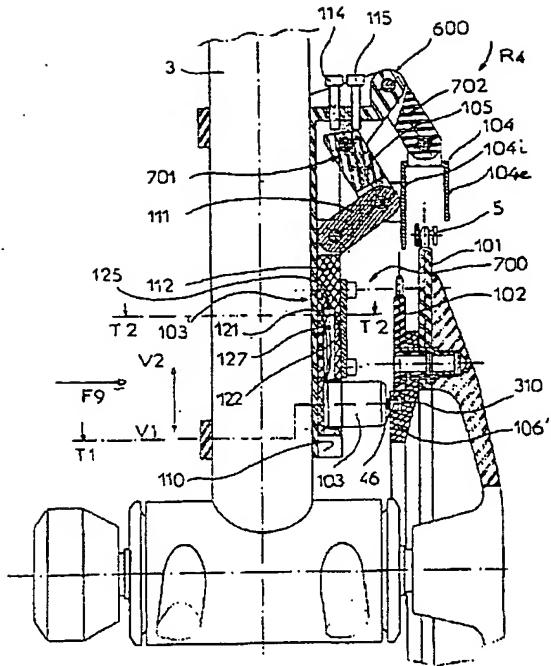
【図 31】



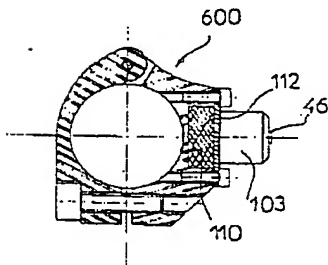
【図 34】



【図32】



【図35】



【図33】

